PRB 00-33E

Library of Parliament
Bibliothèque du Parlement

WATER: TOMORROW'S STRATEGIC ISSUE

Christine Labelle
Frédéric Forge
Science and Technology Division

16 February 2001

PARLIAMENTARY RESEARCH BRANCH
DIRECTION DE LA RECHERCHE PARLEMENTAIRE

NOT TO BE PUBLISHED

Projects prepared by the Parliamentary Research Branch are designed in accordance with the requirements and instructions of Parliamentarians making the request. The views expressed should not therefore be regarded as those of the Parliamentary Research Branch nor of the individual preparing the project.

CE DOCUMENT EST AUSSI PUBLIÉ EN FRANÇAIS

LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

101-06490/

TABLE OF CONTENTS

Page

INTRODUCTION 1

A GLOBAL PROBLEM: BETTER WATER MANAGEMENT 1

THREATS TO WATER RESOURCES IN CANADA 4

A. Fresh Water – An Abundant Resource 4
B. Fresh Water – Massive Consumption 4
C. Degradation of Aquatic Ecosystems 5
D. Climate Change 6
E. Poor Understanding of Groundwater 7
F. Bulk Removals of Water 8

GOVERNMENT MANAGEMENT OF WATER IN CANADA 10

A. Federal and Provincial Responsibilities 10
B. Canadian Water Legislation 11
C. International Cooperation 13
D. Other Water Initiatives 14

THE FUTURE OF WATER: CANADA'S VISION 16

APPENDIX 1: GLOSSARY

APPENDIX 2: WATER USE IN CANADA

APPENDIX 3: WATER TREATMENT IN CANADA

CANADA

LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

WATER: TOMORROW'S STRATEGIC ISSUE

INTRODUCTION

At the dawn of the 21st century, half of the Earth's supply of available fresh water[1] is used to meet human needs, which increased spectacularly over the past century. All indications are that human consumption is not about to change soon, that world demand will continue to grow, and that it will become critical in the near future.

Canadians live in a country that is plentifully endowed with water, and it ranks near the top in terms of renewable fresh water. In spite of this abundance, Canada knows that it will have to adopt effective management strategies to protect this valuable resource.

The purpose of this report is to determine how well prepared Canada is to face an impending water crisis and its vision of how the resource ought to be managed. The first two sections briefly describe the situation for Canada and the world. The next section gives an overview of the Canadian water use management framework and the steps it has taken in this area. The final section deals with Canada's vision of water management against the backdrop of international issues.

A GLOBAL PROBLEM: BETTER WATER MANAGEMENT

The amount of water used for human needs has doubled in the past 35 years. Estimates show that it has increased sixfold in the past 100 years,[2] and the increase cannot be attributed to population growth alone, because the world's population has only tripled during the same period.

---

(1) Definitions of various water terms are given in the Glossary (see Appendix 1). For a brief version of this report, see Christine Labelle, *Water Management in Canada: Related Issues*, TIPS-37E, Parliamentary Research Branch, Library of Parliament, 30 November 2000.

(2) William J. Cosgrove and Frank R. Rijsberman, *World Water Vision – Making Water Everybody's Business*, World Water Council, 2000.

This increased use – combined with inadequate water management – is the source of a host of problems, including:

- lack of access to drinking water in some countries;
- pollution and dirty water;
- chronic undernourishment caused by water shortages for agriculture; and
- the destruction of natural habitats for hydro-electric projects.(3)

At the moment, the available fresh water in the world (including surface water and groundwater) is approximately 40,000 km^3 per year.(4) In 1995, estimated water consumption, whether diverted or pumped for human use, was 3,800 km^3 (approximately 10%). Of this volume, 2,000 km^3 are for direct consumption, with the rest discharged into the environment after being used for a variety of purposes.(5)

According to analyses carried out in 1995 by the World Water Council (WWC), if world policies remain unchanged and current upward economic trends continue as forecast, the need for water will increase considerably by 2025.(6) Water consumption might then reach somewhere between 4,300 and 5,200 km^3 and lead to water stress at the world level, particularly in Africa, Asia and Latin America. Furthermore, in view of world demographic growth, the average annual volume of water available per inhabitant will decrease from today's figure of 6,600 m^3 to 4,800 m^3 in 2025.(7)

---

(3) This has also led to positive results for people and the environment, for example, the creation of water treatment systems (see Appendix 3).

(4) The report prepared for the World Water Council by Cosgrove and Rijsberman (2000) refers to "blue water" and "green water." Blue water, which includes surface water and groundwater, is the main source of water for human purposes and the subject of water resources management. Green water corresponds to rain water and is the main source of supply for natural ecosystems and agriculture that does not rely on irrigation (it produces 60% of the world's food).

(5) Generally speaking, the quality of discharged water has been seriously altered. Industrial applications use the most water, double what is consumed for domestic purposes. In these contexts, water is used primarily as a cooling agent in generating electricity.

(6) The variation depends in part on any expansion in irrigation for agricultural purposes. See Cosgrove and Rijsberman (2000), p. xxi.

(7) *Ibid.*

LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

Part of the problem stems from the fact that not all available water resources are accessible or usable.[8] Indeed, much of the water is located in areas that are inaccessible and thinly populated, particularly some of Canada's Northern regions, Alaska and the Amazon basin. Furthermore, many tropical river basins only contain large quantities of water for short periods of the year.

On the other hand, problems related to managing the use of water may explain why these resources are less plentiful elsewhere in the world, particularly in the temperate river basins of many Northern countries. Intensive human use – in addition to the consumption involved in such use – pollutes both surface and subterranean water resources, making quality water harder to find.

In short, the results and analyses published by the WWC make it absolutely clear that there is already a world water crisis. It stems not so much from a shortage, but from poor management, and millions of people are currently suffering as a result. The Council feels that it has become urgent to adopt sustainable water resource management and food production policies. It therefore advocates five major measures that would make it possible to introduce such a management system by 2025:

- getting all stakeholders involved in integrated water management;
- placing tariffs on all water services based on total costs;
- increasing government funding for research and innovation;
- strengthening of cooperation for international river basins; and
- massively increasing investment in water.

These measures should contribute to achieving a variety of objectives, including:

- conservation of aquatic ecosystems;
- enhanced production and access to food on a planetary scale; and
- further empowerment of communities for the management of drinking water.

---

(8) See Cosgrove and Rijsberman (2000).

THREATS TO WATER RESOURCES IN CANADA

A. Fresh Water – An Abundant Resource

Canada has one of the world's largest supplies of fresh water.[9] It has 9% of the world's renewable fresh water (it actually has 20% of the world's fresh water, but only part of the reserve is accessible, with the rest consisting of inaccessible or fossil water[10]).

Canada's renewable fresh water reserve consists of:

- primarily groundwater, the volume of which is 37 times greater than the volume of water in this country's lakes and rivers;
- lakes and water courses, which make up almost 8% of Canadian territory, and wetlands, which account for 16%; and
- snow and ice, which are two major sources.

Because Canada is so big and some parts of the country are inaccessible, 90% of the population has access to only 40% of the water.

B. Fresh Water – Massive Consumption

Canadians use an average of 326 litres of water per person per day, making this country one of the world's biggest consumers of drinking water.

The chart prepared by Environment Canada and shown in Appendix 2 illustrates various aspects of water use by area of activity in Canada.

---

(9) Brazil is first with 18% of the world reserve, followed by Canada and China (9%) and the United States (8%). *Environment Canada, A Primer on Fresh Water*, website, October 2000, http://www.ec.gc.ca/water/en/info/pubs/e_pubs.htm.

(10) Fossil water is a vestige of the ice sheets that covered the Earth during the Pleistocene era. See Environment Canada, *A Primer on Fresh Water*, October 2000.

Users other than the transportation and tourism sectors consumed 57.9 billion cubic metres of water[11] in 1991, broken down as follows:

- thermoelectricity (63%);
- manufacturing (16%);
- municipal networks (11%, excluding rural areas);
- agriculture (9%); and
- mining (1%).

Even though the supply of drinking water does not, at first glance, seem to be a problem for Canadians, 17% of municipalities with a watermains system experienced supply problems in 1994. Increased consumption has a direct effect on the volume of wastewater that must be treated and increases the cost of both supplying and treating (see Appendix 3) water.

C. Degradation of Aquatic Ecosystems

Human activity is one of the biggest threats to fresh water. All areas of industrial activity have a real impact on aquatic ecosystems. For example:

- thermoelectric power generation often leads to the discharge of coolant water into the environment at temperatures that are higher than normal for the surrounding ecosystems;
- effluents produced by the manufacturing and mining industries and discharged into the natural environment usually display chemical, physical or biological characteristics different from those of the water before it was used, even after treatment;
- agricultural activities are responsible for the eutrophication of many watercourses and for the presence of pesticides in aquatic environments; and
- municipalities must manage wastewater and runoff water, which modify the receiving aquatic environment if they are not properly treated first.

---

(11) Of that volume:

- more than 12.8 billion cubic metres are recirculated in various industrial sectors;
- 4.3 billion cubic metres are consumed – in other words, use leads to the water evaporating or being incorporated into products or organisms – and no longer available for other purposes;
- more than 40.4 billion cubic metres are returned to the environment after being used and become available again (Source: Environment Canada, *Water Use in Canada in 1991*, website, October 2000).

Some of the major changes caused to the aquatic environment by human activity are:

- alteration of natural shorelines by urban and agricultural development;
- destruction of peat bogs and other wetlands as a result of the regulation of water levels;
- impact of commercial fishing, primarily as a result of dredging of the ocean floor;
- acidification of lakes caused by the emission of acid-producing substances into the atmosphere; and
- organic and chemical contamination of water as a result of industrial, agricultural and municipal activities.

These factors not only lead to habitat loss and a decrease in biodiversity, but also contribute to a build-up of toxins in the food chain and to a decline in the quality of water prior to treatment.

Even though approximately 90% of the water used in Canada returns to the environment, the loss – mainly attributable to evaporation during use – has an impact on aquatic ecosystems, particularly in areas that are susceptible to drought.

Consequently, many problems persist; action to prevent pollution and achieve efficiency gains is becoming ever more vital and pressing.

D. Climate Change

Debate continues on planetary climate change, concerning both whether it exists and its possible effects.[12] Some computer models can develop scenarios, particularly for the possible impact on water and various water-related activities.

The conclusions vary considerably. For example, experts at the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) in the United States and at Environment Canada believe that global warming will lower water levels in the Great Lakes by a metre or more over the next 50 years. On the other hand, scientists from the U.S. National Assessment on the Potential Consequences of Climate Variability and Change think it *possible* that there could be

---

(12) See Tim Williams and Jean-Luc Bourdages, *Global Warming and the Willingness to Reduce Greenhouse Gases*, TIPS-39E, Parliamentary Research Branch, Library of Parliament, 1 December 2000.

either a slight increase *or* a decrease in lake levels.[13] Despite the high degree of continuing uncertainty about the extent of the observed changes, analyses of circulation in the Earth's atmosphere would appear to indicate that warming will change global precipitation patterns.

The International Joint Commission (IJC) – whose mandate is to govern relations between Canada and the United States with respect to boundary waters – believes that a decline in water levels could occur as a result of climatic change. For the Great Lakes, any drop in water level could have a number of consequences, including:

- reduced hydroelectricity production;
- increased shipping costs;
- a need to modify some urban infrastructures near shorelines;
- an increase in damage caused by recreational activities, sport fishing and deep draft marine traffic to and from Montreal; and
- reduced fresh-water flow into the St. Lawrence estuary and the Gulf of St. Lawrence.

In short, lower water levels could have a major economic, social and environmental impact on the entire Great Lakes region.

E. Poor Understanding of Groundwater

Most groundwater is derived from rainfall infiltration into the ground, at rates that vary with porosity.[14] Water from the water table, which is the main Canadian source of fresh water, meets the needs of over 7.9 million people or about 26% of the population.[15]

Consumption varies from province to province. For example, groundwater accounts for only about 20% of the drinking water consumed by Quebeckers.[16] However, in other provinces and territories, its use is more significant: the entire population of Prince Edward Island and 60% of the people in New Brunswick and the Yukon rely on groundwater to meet their drinking water needs. It is worth noting that these regions face shortages more often than regions that can use surface water.

---

(13) International Joint Commission, *Final Report on the Protection of the Water in the Great Lakes*, submitted to the governments of Canada and the United States of America, 22 February 2000.

(14) Normand Grondin, "Les eaux souterraines : ce qu'il faut savoir", *Québec Science*, September 1997.

(15) Environment Canada, *Almost 8 Million Canadians Depend on Groundwater*, water website, March 2000, http://www.ec.gc.ca/water/.

(16) Stéphane Gagné, "Les eaux souterraines : une ressource convoitée", *Le Devoir*, 6 December 1997, p. F6.

In recent years, the abundance of groundwater has led some entrepreneurs to consider using it for major commercial projects, such as bottling it for export.[17] Projects of this kind are controversial and widely debated, partly because of a current lack of understanding of the water table.

In a report issued in February 2000, the IJC described the Canadian and Great Lakes groundwater system. According to the Commission:

- the role of the water table in supporting ecosystems is not well understood;
- data on consumption and bulk removals of groundwater are incomplete;
- some estimates – including the effects of changes in land use and population growth on the availability and quality of groundwater – are incomplete;
- information about the direct removal of groundwater and natural supply areas is insufficient; and
- mapping is inadequate, and accurate mapping is essential for sound management of any removal of either groundwater or surface water, because the two systems are linked.

F. Bulk Removals of Water

"Bulk removal" means the removal and transportation of large quantities of water away from its original basin by means of man-made resources (canals, boats, tanker ships, pipelines).[18] The term does not necessarily mean that water is transported outside its province or country of origin (exported). Likewise, it does not include small-scale removal (small portable containers).

Bulk removal projects presuppose that the water removed will be lost permanently from the basin concerned. Furthermore, such projects may involve the diversion of watercourses and the construction of dams that are likely to take a toll in the form of huge social costs. Some possible problems include:

- flooding or drying up of land;
- degradation of the natural or urban environment;
- forced expropriations;

---

(17) International Joint Commission (2000).

(18) Environment Canada, "General Information on Bulk Removal and Export of Water", *The Green Lane*, August 2000. See also David Johansen, *Bulk Water Removals and the NAFTA*, TIPS-20E, Parliamentary Research Branch, Library of Parliament, 4 February 2001.

- social upheaval; and
- the disappearance of ways of life or even whole communities.

Bulk removal of water is accordingly considered to be a non-sustainable use of the resource and that is why the Government of Canada wants to ban such removals from major drainage basins.[19]

The aim of Bill C-15, An Act to amend the International Boundary Waters Treaty Act, which was tabled in the House of Commons on 22 November 1999 by the Minister of Foreign Affairs, was to protect cross-border waters from extensive water removals. In particular, the bill was intended to clarify the existing Act and to make the implementation of the 1909 *Treaty relating to Boundary Waters and Questions arising along the Boundary between Canada and the United States* (commonly called the *International Boundary Waters Treaty*) more effective by:

- prohibiting the damming and transfer of boundary waters from their water basin;
- requiring that activities resulting in changes to the natural flow or level of water on the U.S. side of the border have a licence issued by the Minister of Foreign Affairs; and
- providing for specific penalties and punishments for offences – a ban on damming boundary waters would apply primarily to the Great Lakes, but would also affect other boundary waters, including part of the St. Lawrence, the St. Croix River, the upper waters of the St-Jean River, and Lake of the Woods.

Although Bill C-15 died on the *Order Paper* with the calling of the federal election on 22 October 2000, a similar bill (C-6) was introduced on 5 February 2001 at the beginning of the 37th Parliament.[20]

The IJC – which in 2000 issued a report on the subject at the request of Canada and the United States in the context of the federal bulk-water removal strategy – believes that governments ought not to authorize bulk removal of water from the Great Lakes unless the proponent can demonstrate that there will be no impact on the ecosystems. Again according to

---

(19) Department of Foreign Affairs and International Trade, *Implementation of a Strategy to Prevent the Bulk Removal of Water from Canada, Including Water for Export*, News release, 10 February 1999.

(20) See David Johansen, *Bill C-6: An Act to amend the International Boundary Waters Treaty Act*, Legislative Summary LS-383E, Parliamentary Research Branch, Library of Parliament, 12 February 2001.

the IJC, this approach would satisfy Canada's trade obligations. Governments in fact have sovereignty over the management of water in its natural state and are not bound by trade agreements.(21)

Lastly, the Canadian Council of Ministers of the Environment also holds the view that the extraction of water from the main drainage basins should be prohibited for the near future.

GOVERNMENT MANAGEMENT OF WATER IN CANADA

A. Federal and Provincial Responsibilities

The question of what action ought to be taken to protect water is inseparable from that of the respective responsibilities of the federal and provincial governments for the management of this natural resource. Under the *Constitution Act, 1982*.(22)

- The federal government has jurisdiction over some aspects of water such as:
  - fishing and navigation on the high seas and in domestic waters;
  - waters located on federal lands, in the territories and on Indian reserves as well as cross-border waters; and
  - the implementation of international treaties signed on Canada's behalf.

  It can also make laws for the peace, order and good government of Canada.
- The provinces have jurisdiction over the operation, conservation and management of ground and surface water. This means that they are responsible for handling projects involving regulation of the flow and use of water and for enacting legislation governing water supply, pollution, and thermal and hydro-electric power. As municipal governments come under the provinces, they may be delegated almost all the jurisdiction conferred on the provinces by the Constitution, including the powers relating to regulations governing water purification,

---

(21) Department of Foreign Affairs and International Trade, "Canada Welcomes with Satisfaction the Report of the International Joint Commission on Protecting the Water of the Great Lakes", Department's website, 15 March 2000, http://198.103.104.118/minpub/Publication.asp?FileSpec=/Min_Pub_Docs/103094.htm.

(22) See Report of the Standing Committee on the Environment, *The Environment and the Constitution*, House of Commons of Canada, March 1992.

sewers or the protection of riverbanks, shorelines and flood plains. Regulations of this kind have a considerable impact on the quality of aquatic ecosystems.

- Some activities fall under both federal and provincial jurisdiction, such as activities related to border or cross-border waters, and activities related to agriculture or health when a major national water problem arises.

B. Canadian Water Legislation

The obligations arising from the above-mentioned responsibilities have given rise to numerous statutes that make it possible for Canada to manage water in certain areas. Noteworthy statutes include the following Acts:

- *Navigable Waters Protection Act*;
- *Fisheries Act*;
- *Canadian Environmental Assessment Act*;
- *Canadian Environmental Protection Act*;
- *Yukon Waters Act*;
- *Northwest Territories Waters Act*;
- *Arctic Waters Pollution Prevention Act*;
- *Canada Shipping Act*;
- *Dominion Water Power Act*;
- *International River Improvement Act*; and
- *Canada Water Act*.

However, there is no single federal statute governing all aspects of water resources in Canada, and most of the above-listed statutes deal with specific sectors.[23]

The *Canada Water Act*,[24] which enables the federal government to play a leadership role in fresh water management, was enacted in 1970, the year before the Department of the Environment was established (1971). It provides for consultation between the federal and

(23) International Joint Commission (2000).

(24) Environment Canada, *Canada Water Act* – Annual Report 1998-1999.

LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

provincial governments on any issue relating to water resources and includes provision for the application of unilateral federal measures in the event of cross-border problems.

Projects arising out of this process are currently under way, including:

- the Flood Damage Reduction Program;
- several programs to regulate, restore and control water resources; and
- preliminary studies on sustainable development of water resources.

Bilateral agreements have been signed for all of these programs. The agreements set out a number of things, including the contribution to be made by each level of government in terms of funding and the provision of information and expertise. The 1998-1999 annual report on water resources includes the recent agreements for these programs. By implementing the *Canada Water Act*, Canada is encouraging an approach that focuses on partnership between the various levels of government and the private sector.

The Federal Water Policy[25] was drafted by various levels of government in 1987, with a view to improving water management. Through this policy, the federal government is working to protect and improve the quality of water resources while encouraging prudent and effective water management and use. The policy also deals with the importance of raising public awareness of the need for rational daily use of water. Five strategies were put in place as a result of the policy. These five strategies correspond to action plans that define the government's supporting role and make it possible for the partners (federal agencies, other levels of government, industry) to deal with specific situations and challenges in this area.

In addition to the Canadian legislative and administrative tools described above, two sets of recommendations deserve mention: those on the quality of Canada's water published by the Canadian Council of Ministers of the Environment in 1987; and those on drinking water quality in Canada developed by Health Canada in 1989.

---

(25) Environment Canada, *Federal Water Policy*, 1987.

C. International Cooperation

The Canada-U.S. border passes through many watercourses and all the Great Lakes,[26] except one. The International Joint Commission (IJC) which was established under the *International Boundary Waters Treaty* of 1909, and which has six members – three appointed by the President of the United States and three by the Canadian Cabinet on the advice of the Prime Minister – is the agency assigned responsibility for governing relations between Canada and the United States with respect to boundary waters. It established bilateral councils to facilitate investigation, control and monitoring under the Treaty.

The IJC reviews applications for approval of projects relating to boundary and cross-boundary waters and may regulate the operation of such projects. It helps both countries to protect the environment in border areas, including enforcement of the *Great Lakes Water Quality Agreement* of 1972, and keeps the governments informed about new risks that might lead to disputes between the two countries.

Canada is also a participant in a number of global initiatives. For example, it produced a joint report on water management in North America in partnership with the United States and Mexico. This report stems from the *Global Water Vision* initiative established in 1998 by the World Water Council (WWC) to achieve international consensus on the implementation of a management plan to deal with the current water crisis.

Since 1998, individuals and organizations have joined in discussions organized by the WWC with professionals and stakeholders. Sectoral and regional consultations were held and regional reports were issued. These reports – including the one prepared by Canada, the United States and Mexico entitled *North America* – led to the drafting of the comprehensive report entitled *World Water Vision – Making Water Everybody's Business.*[27] In addition to providing an overview of the world situation with respect to water management, this report sets forward solutions intended to provide access to drinking water for people by means of management plans that will guarantee the integrity of aquatic ecosystems.

---

(26) The Great Lakes and St. Lawrence Basin contain one-fifth of the Earth's fresh water resources.

(27) Cosgrove and Rijsberman (2000).

D. Other Water Initiatives

For 12 years now, initiatives have been developed within Canada to deal with the problems described above. These initiatives, which focus on ecosystems, take into account not only environmental but also economic and social concerns.[28] They are the product of partnerships between the federal and provincial or territorial governments and often require the cooperation of individuals, communities, Aboriginal peoples and private enterprise.

Canadian Water-Related Measures

International Strategies for Action	
Agreements	
1952	St. Lawrence Seaway project
1972, 1978	Great Lakes Water Quality Agreement (revised in 1989)
1989	Agreement on water supply and flood protection in the Souris River basin
Treaties and Agreements	
1909	Treaty relating to boundary waters and questions arising along the boundary between Canada and the United States (International Joint Commission)
1925	Lake of the Woods Agreement and Protocol
1941	Rainy Lake Agreement
1950	Treaty concerning the diversion of the Niagara River
1961-1964	Columbia River Treaty (1961) and Protocol (1964)
1984	Treaty concerning the Skagit River and Ross Lake and Seven Mile Reservoir on the Pend d'Oreille River
Federal and Provincial Strategies	
1970	The *Canada Water Act* creates a consultation process between the federal and the provincial governments on any question relating to water resources.
1987	The *Federal Water Policy* enables the government to protect and improve the quality of water resources while encouraging prudent and effective management and use of water.

Source: Websites of the International Joint Commission, the Commissioner for the Environment and Sustainable Development, and Environment Canada, June 2000.

(28) Environment Canada, *Ecosystem-based Initiatives,* information paper.

For example, the ecosystems-based approach was used to develop the St. Lawrence Action Plan of 1988, which is now in its third phase. The program has three objectives:

- clean up the St. Lawrence ecosystem;
- restore the health of the communities; and
- make the river accessible.

The past 12 years of work have led to major successes: a 96% reduction in high-priority industrial discharges, the creation of the Saguenay Marine Park, an increase in the beluga whale population, the protection of 12,000 hectares of wildlife habitat, and the creation of ten community groups for action (priority intervention zones committees – ZIPs) along the St. Lawrence. Over the next few years, Phase III of the St. Lawrence Action Plan will be concentrating on preventive action in the following areas: biodiversity, agriculture, industry and shipping. Community organizations will play an active role in projects to clean up the St. Lawrence ecosystem.

The following table lists a number of current major initiatives that favour an ecosystem-based approach and whose aim is to revitalize aquatic ecosystems from coast to coast.

Canadian Aquatic Ecosystem Initiatives

Since 1988	*St. Lawrence Action Plan Vision 2000* (SLV 2000)
Since 1989	*Great Lakes 2000* (GL 2000)
Since 1991	Northern River Basins Study/Northern Rivers Ecosystem Initiative
Since 1991	Atlantic Coastal Action Program (ACAP)
Completed in 1998	*Fraser River Action Plan* (FRAP)
Since 1998	Georgia Basin Ecosystem Initiative (GBEI)
To come	Northern Ecosystem Initiative

Source: Environment Canada website, June 2000.

THE FUTURE OF WATER: CANADA'S VISION

In view of the current problems – including more frequent periods of drought in the Western provinces; the quality of drinking water, which is sometimes unsatisfactory in certain regions; and increasing demands for water exports – Canadian governments believe that improving the water management system has become urgent. In this, they agree with the World Water Council, which argues that it is important to manage the world water crisis by taking action to improve management of the resource by 2025.[29]

Water has been a concern to Canada since 1909, and its management structure is very highly developed. Many obstacles have been overcome thus far, but others need to be seriously examined. For example, the Great Lakes, the Fraser River and the St. Lawrence River, where many efforts to clean up these bodies of water have already been implemented, need further work in the medium and longer term to eliminate toxic pollution from farming, and from urban and industrial pollution. In addition, Canada's water resources are overused (given that the largest part of the population has access to only 40% of fresh water), which will lead to the spending of billions of dollars in supply infrastructure and wastewater treatment.[30]

Many initiatives are based on action advocated by the WWC, including the following:

- that Environment Canada base its ecosystems projects on the principle of integrated water management;
- that the WWC work to continually strengthen partnerships within trans-border basins; and
- that Canada be involved in international debate with a view to working on cooperative global management.

Most governments in this country want to continue to work towards improving Canadian water resource management. Environment Canada, which is constantly developing integrated management tools, promotes cooperation among governments and strives at all times to meet sustainable development objectives. The Department therefore promotes projects such as community or voluntary measures, basic research and more technical solutions (e.g., installation of meters).

---

(29) See earlier section entitled A GLOBAL PROBLEM: BETTER WATER MANAŒMENT.

(30) Canada Mortgage and Housing Corporation, *The Ecological City: Canada's Overview*, Federation of Canadian Municipalities, May 1995.

In a report on the health of the country's water prepared in 2000 by Agriculture and Agri-Food Canada, the Department emphasized the importance of creating management tools that would make it possible to use groundwater in a sustainable manner. According to research by the Department, the consequences of drought in Western Canada will worsen as a result of parameters such as climate change or population growth, urbanization and water demand.(31)

Quebec's Bureau d'audiences publiques sur l'environnement [Environmental Public Hearings Board], or BAPE, which conducted hearings on water in 1999, concluded in a report published in 2000 that current management of water and aquatic environments is spread among too many sectors, poorly integrated and insufficiently concerned with the environment. According to BAPE, it is urgent to:

> move to integrated management that is better harmonized at the government level, combine the functions of protection and enhancement, and specifically target individual drainage basins. Moreover, immediate action can and must be taken, and it needs to be consistent with future policies.(32)

Among other things, BAPE recommends:

- a draft groundwater protection policy;
- the establishment of a committee with a mandate to put in place the management of individual drainage basins;
- a major review of agricultural clean-up programs; and
- creation of a system of payments for removals and discharges of water.

Lastly, Canada's work with the United States and Mexico(33) has led it to conclude that a pan-North American approach to water will require intersectoral and cross-border cooperation at all levels.

---

(31) Agriculture and Agri-Food Canada, *The Health of Water – Toward Sustainable Agriculture in Canada*, 2000.

(32) BAPE, "L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur", extract from general findings, website, June 2000.

(33) "World Water Vision: North America", website, June 2000, http://www.watervision.org.

LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

However, one thing is certain: participation by an informed public will have to be the starting point for action by governments and management organizations in the public and private sectors. The greatest challenge will be to integrate water management at all levels – from the ordinary individual user to the bodies responsible for administering major water basins – and to ensure that everyone participates in the decision-making process. In this way, all parts of society will have a role to play in a genuinely integrated Canadian water management system.

APPENDIX 1

GLOSSARY

Consumed water:
(1) Water used in such a way that it evaporates.
(2) Water incorporated into products or organisms and thus no longer available for other purposes.

Extracted water: Water diverted from a watercourse or pumped from ground water for human use.

Fresh water: Water generally containing less than 1,000 mg/L of dissolved solids such as salts, metals, nutritional elements, etc.

Groundwater: Reserves of water stored below the earth's surface (normally in aquifers), often the source of springs and wells.

Renewable water: Water is regarded as an inexhaustible or renewable resource, because human activities do not affect the biosphere's total water reserves, even though the length of water's life cycle varies depending on where it is found and the use that is made of it. However, to be useful, water must be of a certain quality and physically available. It is therefore also regarded as a scarce resource and sometimes even as non-renewable, especially because of a life cycle that can be extremely long.

Surface water: Any water naturally in free contact with the atmosphere (water courses, lakes, reservoirs, retention ponds, the sea, estuaries, etc.) The term also covers springs, wells and other collectors directly influenced by surface water.

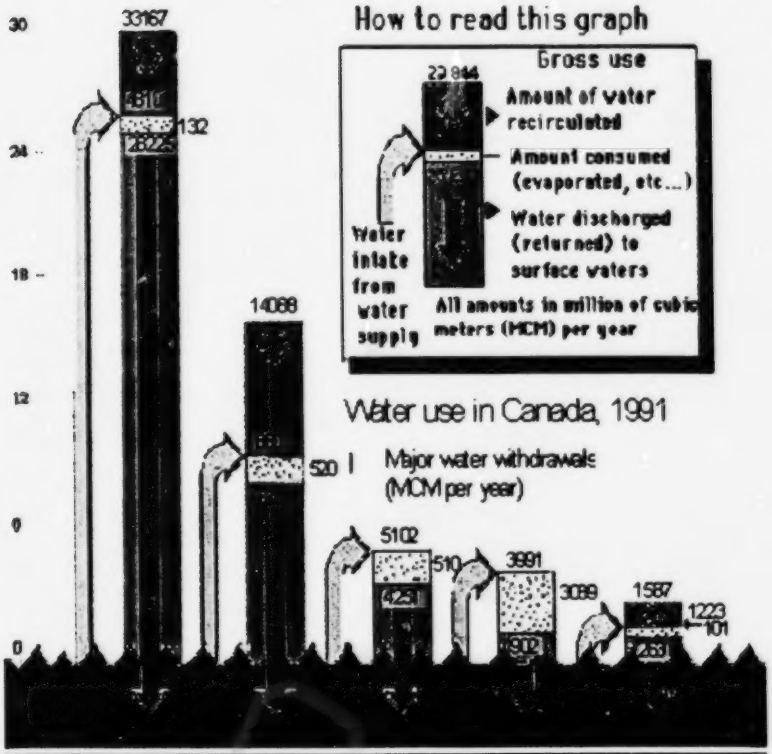
Used water: Resources drawn from surface and groundwater for human use. A portion of this water is discharged into the environment after use and so becomes available again.

Wastewater treatment system: Conduits, pumping stations, force mains and all other infrastructures and installations used to gather wastewater and transport it to a given point for treatment or discharge.

Water management: The study, planning and oversight of water resources and the application of quantitative and qualitative development and monitoring techniques designed to ensure the multiple and long-term use of the various forms of the water resource.

Water quality: Term used to describe the chemical, physical and biological characteristics of water relative to a given use.

APPENDIX 2
WATER USE IN CANADA



* Municipal data exclude water supplied to industry.
** Municipal data include estimates for rural residential water use.
Notes: 1) Intake + Recirculation = Gross Use
2) Intake - Discharge = Consumption (except in the municipal sector, where consumption has been estimated at 510 or 10% of intake).
3) Municipal consumption is an uncertain figure, but has been estimated. However, the difference between intake and discharge is not consumption, but non-metered sewage. If this non-metered sewage (including rainfall) was known, then the municipalities would be "net producers" of water, not consumers.
4) Data for some sectors have been extrapolated and rounded.

Source: Environment Canada water use surveys and studies.

Source: Environment Canada, *The Green Lane*, November 2000.

APPENDIX 3

WATER TREATMENT IN CANADA

Drinking water

To prevent diseases caused by water-borne pathogens, drinking water is disinfected in one of three ways: chlorination, ultraviolet light, and ozonization.

Chlorination is the most commonly used technique because it is effective in killing fecal coliforms and other bacteria and other micro-organisms. Ultraviolet disinfection, in which light energy is used to destroy pathogens, is an alternative to chlorination. Water ozonization is also used in Canada. Ozone and ultraviolet light are effective, but they disinfect water only temporarily, whereas chlorine continues to disinfect water as it moves through the distribution system.

Wastewater

In Canada, wastewater is:

- treated before being returned to the environment (approximately 20 million Canadians have wastewater treatment service); or

- discharged directly into the aquatic environment without any type of treatment.

Wastewater can be treated in one or more of the following ways:

- *Primary treatment*: After undergoing preliminary treatment to remove grit and solid material, wastewater goes through a completely physical process that separates solid matter from liquid. Floating, oily and greasy material is removed from the effluent, and the resulting sludge can be disposed of in a number of ways. If the effluent is not treated further, it is simply returned to the environment. Generally, primary treatment without chemicals reduces biochemical oxygen demand (BOD) by 25% to 40% and removes between 40% and 60% of solid matter in suspension.[1]

- *Secondary treatment*: Secondary treatment, also known as biological treatment, may follow primary treatment. The process consists of introducing micro-organisms into the pool containing the liquid effluent and giving them enough oxygen to survive so that they can feed on the organic matter. This technique considerably reduces the quantity of solid matter in wastewater. The resulting sludge is treated further or returned for additional biological treatment. Secondary treatment reduces BOD by 85% to 95% and eliminates up to 99% of coliforms.

- *Tertiary treatment*: Tertiary treatment involves the use of technologies that supplement other treatments; the choice of supplementary technologies depends on the characteristics of the wastewater being treated. Additional filters may be added, such as carbon filters or other specialized filters that remove metals, chemicals and other types of contaminants. In

---

(1) Sierra Legal Defense Fund, *The National Sewage Report Card – Rating the treatment methods and discharges of 20 Canadian cities*, June 1994.

Chlorine is sometimes used in the last stage of wastewater treatment, just before the water is discharged into the aquatic environment.

Primary treatment is used in British Columbia, while the Prairie provinces favour secondary treatment. Ontario has opted for tertiary treatment. All three types are used in Quebec to varying degrees, although tertiary treatment is less common. In the Atlantic provinces, half the population is served by sewer systems which discharge untreated wastewater directly into estuary or coastal waters that are considered unable to properly dilute the material.

PRB 00-33F

Library of Parliament / Bibliothèque du Parlement

L'EAU, ENJEU STRATÉGIQUE DE DEMAIN

Christine Labelle
Frédéric Forge
Division des sciences et de la technologie

Le 16 février 2001

PARLIAMENTARY RESEARCH BRANCH
DIRECTION DE LA RECHERCHE PARLEMENTAIRE

La Direction de la recherche parlementaire de la Bibliothèque du Parlement travaille exclusivement pour le Parlement, effectuant des recherches et fournissant des informations aux parlementaires et aux comités du Sénat et de la Chambre des communes. Entre autres services non partisans, elle assure la rédaction de rapports, de documents de travail et de bulletins d'actualité. Les attachés de recherche peuvent en outre donner des consultations dans leurs domaines de compétence.

THIS DOCUMENT IS ALSO PUBLISHED IN ENGLISH

LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

TABLE DES MATIÈRES

Page

INTRODUCTION 1

UNE PROBLÉMATIQUE PLANÉTAIRE : MIEUX GÉRER L'EAU 1

L'EAU AU CANADA – UNE RESSOURCE MENACÉE 4

A. L'eau douce – une ressource abondante 4
B. L'eau douce – une utilisation massive 4
C. La dégradation des écosystèmes aquatiques 5
D. Changements climatiques 6
E. Méconnaissance des eaux souterraines 8
F. Prélèvements massifs d'eau 9

LA GESTION PUBLIQUE DE L'EAU AU CANADA 11

A. Responsabilités fédérales et provinciales 11
B. La législation canadienne relative à l'eau 12
C. Coopération internationale 13
D. Autres initiatives relatives aux eaux 14

L'AVENIR DE L'EAU – LA VISION CANADIENNE 17

ANNEXE 1 : GLOSSAIRE

ANNEXE 2 : L'UTILISATION DE L'EAU AU CANADA

ANNEXE 3 : LE TRAITEMENT DE L'EAU AU CANADA

CANADA
LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

L'EAU, ENJEU STRATÉGIQUE DE DEMAIN

INTRODUCTION

À l'aube du XXI[e] siècle, la moitié du volume d'eau douce[(1)] disponible sur la Terre est utilisée pour répondre à des besoins humains dont la croissance a été spectaculaire au cours du dernier siècle. Tout indique que si la consommation humaine ne change pas sous peu, la demande mondiale continuera de croître et deviendra critique dans un avenir prochain.

Les Canadiens vivent dans un pays où l'eau est abondante et qui se classe parmi les premiers pour ce qui est de la quantité d'eau douce renouvelable présente sur son territoire. Malgré cette abondance, le Canada est conscient qu'il lui faut adopter des stratégies de gestion efficaces pour protéger cette richesse.

Ce document tente d'établir dans quelle mesure le Canada est prêt à faire face à une crise imminente de l'eau et quelle est sa vision pour l'avenir en ce qui concerne la gestion de cette ressource. Les deux premières sections décrivent brièvement la situation dans le monde et au Canada. La section suivante donne un aperçu du cadre de gestion canadien pour l'utilisation de l'eau et des mesures prises dans ce domaine. Enfin, la dernière section présente la vision du Canada en matière de gestion de l'eau par rapport aux enjeux internationaux.

UNE PROBLÉMATIQUE PLANÉTAIRE : MIEUX GÉRER L'EAU

La consommation humaine d'eau a doublé depuis 35 ans. Selon les estimations, elle aurait sextuplé depuis 100 ans[(2)], et cette augmentation ne tiendrait pas uniquement à la croissance démographique puisque la population mondiale n'est passée que du simple au triple au cours de la même période.

---

(1) On trouvera la définition de divers termes relatifs à l'eau dans le Glossaire, à l'annexe 1. Pour une version succincte du présent document, voir Christine Labelle, *L'eau au Canada : État, gestion et enjeux*, Capsule d'information TIPS-37F, Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement, 30 novembre 2000.

(2) William J. Cosgrove et Frank R. Rijsberman, *World Water Vision – Making Water Everybody's Business*, Conseil mondial de l'eau, 2000.

Cette consommation accrue – conjuguée à une gestion de la ressource qui laisse à désirer – est à l'origine d'une multitude de problèmes, notamment :

- le manque d'accès à l'eau potable dans certains pays;
- la pollution et l'insalubrité de l'eau;
- la sous-alimentation chronique découlant d'un manque d'eau en agriculture;
- la destruction d'habitats naturels par suite de constructions hydroélectriques(3).

À l'heure actuelle, l'eau douce disponible (qui comprend les eaux de surface et les eaux souterraines) à l'échelle mondiale représente un volume total d'environ 40 000 km^3 par an(4). En 1995, on a estimé à 3 800 km^3 (environ 10 p. 100) le volume prélevé – dérivé ou pompé – à des fins humaines. De ce volume, 2 000 km^3 font l'objet d'une consommation directe, et le reste est rejeté dans l'environnement après avoir servi à diverses fins(5).

Selon des analyses effectuées en 1995 par le Conseil mondial de l'eau (CME), si les politiques en vigueur ne changent pas et la tendance économique demeure à la hausse, comme on le prévoit, le besoin d'eau augmentera considérablement d'ici 2025(6). La consommation d'eau pourrait alors se situer entre 4 300 et 5 200 km^3 et entraîner un « stress hydrique » énorme à l'échelle mondiale, notamment en Afrique, en Asie et en Amérique latine. De plus, compte tenu de la croissance démographique mondiale, le volume d'eau annuel moyen disponible par habitant baissera, passant de 6 600 m^3 aujourd'hui à 4 800 m^3 en 2025(7).

---

(3) Elle a aussi entraîné des conséquences favorables pour la population et l'environnement, notamment la création des systèmes de traitement de l'eau (voir l'annexe 3).

(4) Dans leur rapport rédigé pour le Conseil mondial de l'eau, Cosgrove et Rijsberman (2000) parlent d'eau bleue et d'eau verte. L'eau bleue comprend les eaux superficielles et souterraines et constitue la principale source d'utilisation à des fins humaines et l'objet de la gestion des ressources en eau. L'eau verte correspond à l'eau de pluie et constitue la principale source d'approvisionnement pour les écosystèmes naturels et l'agriculture non irriguée (produit 60 p. 100 de la nourriture mondiale).

(5) Habituellement, la qualité de cette eau rejetée est sérieusement altérée. Ce sont les utilisations industrielles qui entraînent la plus importante consommation d'eau, soit le double de la consommation à des fins domestiques. Dans ce contexte, l'eau sert principalement d'agent de refroidissement pour la production de l'électricité.

(6) Cette différence dépend en partie de l'expansion que pourrait connaître l'irrigation agricole. Voir Cosgrove et Rijsberman (2000), p. xxi.

(7) *Ibid.*

LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

Une partie de la problématique tient au fait que les ressources hydriques disponibles ne sont pas toutes accessibles ou utilisables[8]. En effet, une grande partie est située dans des lieux peu accessibles et peu peuplés, notamment certaines régions du Nord du Canada, l'Alaska et le bassin de l'Amazone. En outre, de nombreux bassins fluviaux tropicaux ne renferment une grande quantité d'eau que durant de courtes périodes de l'année.

Par contre, des problèmes liés à la gestion de l'utilisation de l'eau peuvent expliquer qu'elle soit moins disponible ailleurs dans le monde, notamment dans les bassins fluviaux tempérés de plusieurs pays du Nord. L'utilisation anthropique intensive – outre la consommation qu'elle implique – pollue la ressource hydrique, aussi bien superficielle que souterraine, ce qui rend l'eau de bonne qualité plus difficile à trouver.

Bref, selon les résultats et les analyses rendus publics par le CME, il ne fait aucun doute qu'une crise de l'eau existe déjà à l'échelle mondiale. Elle résulterait en grande partie non pas d'une pénurie, mais plutôt d'une mauvaise gestion, et des millions de personnes en souffrent actuellement. De l'avis du Conseil, il est donc urgent d'adopter des politiques de gestion durable des ressources en eau et de la production alimentaire. Il préconise donc cinq grandes mesures qui permettraient d'instaurer une telle gestion d'ici 2025 :

- participation de toutes les parties intéressées à une gestion intégrée de l'eau;
- tarification de tous les services reliés à l'eau en fonction de la totalité des coûts;
- augmentation du financement public pour la recherche et l'innovation;
- renforcement de la coopération à l'intérieur des bassins fluviaux internationaux;
- accroissement massif des investissements dans le domaine de l'eau.

Ces mesures devraient aider à atteindre divers objectifs, notamment :

- la conservation des écosystèmes aquatiques;
- la production et l'accessibilité accrues de la nourriture à l'échelle planétaire;
- une plus grande responsabilisation des collectivités pour ce qui est de gérer l'eau potable.

---

(8) Voir Cosgrove et Rijsberman (2000).

L'EAU AU CANADA – UNE RESSOURCE MENACÉE

A. L'eau douce – une ressource abondante

Le Canada est l'un des premiers pays au monde pour ce qui est de la quantité d'eau douce présente sur son territoire[9]. Il possède 9 p. 100 de l'eau douce renouvelable de la planète. En fait, il possède 20 p. 100 de l'eau douce de la planète, mais une partie seulement de cette réserve est accessible, le reste étant composé d'eau inaccessible ou fossile[10].

La réserve d'eau douce renouvelable du Canada est composée :

- principalement d'eaux souterraines, dont le volume est 37 fois plus important que celui des lacs et des rivières;
- de multiples plans et cours d'eau, qui couvrent près de 8 p. 100 du territoire et 16 p. 100 des milieux humides;
- de neige et de glace, qui en sont deux sources importantes.

À cause de l'étendue du pays et de l'inaccessibilité de certaines de ses régions, 90 p. 100 de la population n'a accès qu'à seulement 40 p. 100 de cette eau.

B. L'eau douce – une utilisation massive

Chaque Canadien utilise en moyenne 326 litres d'eau par jour, ce qui fait de la population canadienne l'une des plus grandes consommatrices mondiales d'eau potable.

Le graphique préparé par Environnement Canada et présenté à l'annexe 2 illustre divers aspects de l'utilisation de l'eau par divers secteurs d'activité au Canada.

---

(9) Le Brésil vient au premier rang avec 18 p. 100 de la réserve mondiale, suivi du Canada et de la Chine (9 p. 100) et des États-Unis (8 p. 100). Environnement Canada, *Notions élémentaires sur l'eau douce*, site Web http://www.ec.gc.ca/water/fr/info/pubs/f_pubs.htm, octobre 2000.

(10) L'eau fossile est un vestige des inlandsis qui recouvraient la Terre au Pléistocène. Voir Environnement Canada, *Notions élémentaires sur l'eau douce*, octobre 2000.

LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

Hormis les secteurs du transport et du tourisme, la consommation d'eau s'est élevée à 57,9 milliards de mètres cubes d'eau[11] en 1991, répartis de la façon suivante :

- secteur de la thermoélectricité (63 p. 100);
- industrie manufacturière (16 p. 100);
- réseaux municipaux (11 p. 100, en excluant les régions rurales);
- secteur agricole (9 p. 100);
- secteur minier (1 p. 100).

Bien que, au premier abord, le ravitaillement en eau potable ne semble pas constituer un problème pour les Canadiens, 17 p. 100 des municipalités dotées d'un système d'aqueduc ont éprouvé des problèmes d'approvisionnement en 1994. L'augmentation de la consommation a un effet direct sur le volume d'eaux usées à traiter et sur l'augmentation des coûts liés à l'approvisionnement et au traitement (voir l'annexe 3) de l'eau.

C. La dégradation des écosystèmes aquatiques

L'activité humaine est un des principaux facteurs qui menacent l'eau douce. Tous les secteurs d'activités industrielles ont un impact réel sur les écosystèmes aquatiques. Par exemple :

- les activités rattachées à la thermoélectricité entraînent souvent l'évacuation dans l'environnement d'eaux de refroidissement dont la température est supérieure à la normale observée dans les écosystèmes;
- les industries manufacturières et minières produisent et rejettent dans la nature des effluents qui, même après traitement, possèdent la plupart du temps des caractéristiques chimiques, physiques ou biologiques différentes de l'eau d'origine;

---

(11) De ce volume :
- plus de 12,8 milliards de mètres cubes sont recirculés dans divers secteurs industriels;
- 4,3 milliards de mètres cubes sont consommés – c'est-à-dire que leur utilisation mène à leur évaporation ou à leur incorporation dans des produits ou des organismes – et ne sont plus disponibles à d'autres fins;
- plus de 40,4 milliards de mètres cubes retournent dans l'environnement après avoir été utilisés et redeviennent disponibles (Source : Environnement Canada, *Utilisation de l'eau au Canada* en 1991, site Web, octobre 2000).

- les activités agricoles sont à l'origine de l'eutrophisation de nombreux cours d'eau et de la présence de pesticides dans les milieux aquatiques;
- les municipalités doivent gérer les eaux usées et les eaux de ruissellement, qui modifient le milieu aquatique récepteur si elles sont déversées dans l'environnement sans avoir été traitées adéquatement au préalable.

Au nombre des principales modifications que l'activité humaine a apportées au milieu aquatique, on note :

- la transformation de berges naturelles, en raison du développement urbain et agricole;
- la disparition de milieux humides tels que les tourbières, par suite de la régularisation des niveaux d'eau;
- l'incidence de la pêche commerciale, notamment à cause du dragage du fond marin;
- l'acidification de plans d'eau, provoquée par l'émission atmosphérique de substances acidifiantes;
- la contamination organique et chimique des eaux, due aux activités industrielles, agricoles et municipales.

En plus d'entraîner la perte d'habitats et la diminution de la biodiversité, ces facteurs contribuent à l'accumulation de substances toxiques dans la chaîne alimentaire et à la diminution de la qualité de l'eau avant le traitement.

Même si environ 90 p. 100 de l'eau prélevée au Canada retourne dans le milieu, la perte – attribuable à l'évaporation lors de la consommation – a une incidence sur les écosystèmes aquatiques, plus particulièrement dans les régions sensibles à la sécheresse.

De nombreux problèmes subsistent donc et il devient essentiel – et urgent – de prendre des mesures pour prévenir la pollution et réaliser des gains d'efficacité.

D. Changements climatiques

Le débat n'est pas clos pour ce qui est de l'existence du changement climatique de la planète et de ses effets possibles[12]. Des modèles informatiques permettent d'esquisser des

---

(12) Voir à ce sujet Tim Williams et Jean-Luc Bourdages, *Le réchauffement de la planète et la volonté de réduire les gaz à effet de serre*, Capsule d'information TIPS-39F, Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement, 1er décembre 2000.

scénarios, notamment en ce qui a trait à ses répercussions possibles sur l'eau et les diverses activités qui y sont reliées.

Les conclusions varient considérablement. Par exemple, les experts de la National Oceanic and Atmospheric Administration des États-Unis et d'Environnement Canada croient que le réchauffement climatique de la planète se traduira par une baisse du niveau des Grands Lacs qui pourrait atteindre un mètre ou plus d'ici 50 ans. Pour leur part, les scientifiques du U.S. National Assessment on the Potential Consequences of Climate Variability and Change, croient qu'il est *possible* que se produise une légère augmentation *ou* une diminution du niveau des lacs[13]. Malgré la forte incertitude qui subsiste en ce qui concerne l'ampleur des changements appréhendés, les analyses de la circulation globale dans l'atmosphère semblent indiquer que le réchauffement modifiera la configuration des précipitations à l'échelle mondiale.

De l'avis de la Commission mixte internationale (CMI) – dont le mandat est d'orienter les relations entre le Canada et les États-Unis pour ce qui est des eaux limitrophes –, il est possible qu'une baisse des niveaux d'eau se produise en raison du changement climatique. Dans le cas des Grands Lacs, une baisse de niveau pourrait avoir plusieurs conséquences, notamment :

- une réduction de la production hydroélectrique;
- une augmentation des coûts de la navigation;
- l'obligation de modifier certaines infrastructures urbaines à proximité des rives;
- une augmentation des effets négatifs sur les activités de plaisance, la pêche sportive et le trafic maritime à fort tirant d'eau de Montréal;
- la réduction des apports d'eau douce dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

Bref, la baisse de niveau pourrait avoir une incidence importante d'ordre économique, social et environnemental sur toute la région des Grands Lacs.

---

(13) Commission mixte internationale, *Rapport final sur la protection des eaux des Grands Lacs*, présenté aux gouvernements du Canada et des États-Unis d'Amérique, 22 février 2000.

E. Méconnaissance des eaux souterraines

L'eau souterraine provient majoritairement de l'infiltration de pluie dans le sol, qui s'effectue plus ou moins rapidement selon la porosité de celui-ci[14]. L'eau provenant des nappes phréatiques, qui constitue la principale source canadienne d'eau douce, subvient aux besoins de 7,9 millions de personnes, soit 26 p. 100 de la population[15].

Sa consommation varie sensiblement selon les provinces. Par exemple, l'eau souterraine ne représente qu'environ 20 p. 100 de l'eau potable consommée par les Québécois[16]. Toutefois, dans d'autres provinces et territoires, l'utilisation des eaux souterraines est plus importante : ainsi la totalité de la population de l'Île-du-Prince-Édouard et 60 p. 100 de celles du Nouveau-Brunswick et du Yukon comptent sur cette source d'eau potable pour répondre à leurs besoins. Il est intéressant de noter que ces régions doivent faire face plus régulièrement à des pénuries que celles qui s'approvisionnent en eau de surface.

L'abondance de l'eau souterraine a amené ces dernières années plusieurs entrepreneurs à envisager d'utiliser cette ressource pour réaliser d'importants projets commerciaux tels que la mise en marché d'eau embouteillée à des fins d'exportation[17]. Les projets de ce type sont parfois contestés et font l'objet de nombreuses discussions, notamment parce qu'on manque, à l'heure actuelle, de connaissances au sujet des nappes phréatiques.

Dans son rapport de février 2000, la CMI a dressé le portrait de la situation de l'ensemble du système canadien d'eaux souterraines et de celui des Grands Lacs. Selon la Commission :

- le rôle des nappes phréatiques dans le soutien des écosystèmes est mal connu;
- les données sur la consommation et les grands prélèvements d'eau souterraine ne sont pas complètes;

---

(14) Normand Grondin, « Les eaux souterraines : ce qu'il faut savoir », *Québec Science*, septembre 1997.

(15) Environnement Canada, *Près de 8 millions de canadiens sont tributaires de l'eau souterraine*, site Web sur l'eau http://www.ec.gc.ca/water/accueil.htm, mars 2000.

(16) Stéphane Gagné, « Les eaux souterraines : une ressource convoitée », *Le Devoir*, 6 décembre 1997, p. F6.

(17) Commission mixte internationale (2000).

- certaines estimations – notamment des effets produits par les changements d'utilisation des terres et de l'incidence de la croissance démographique sur la disponibilité et la qualité de l'eau souterraine – font défaut;
- les renseignements sur l'évacuation directe de l'eau souterraine et sur les zones naturelles d'alimentation sont insuffisants;
- la cartographie est déficiente, alors qu'une cartographie précise est essentielle à une bonne gestion des prélèvements des eaux souterraines et des eaux de surface, les deux systèmes hydrologiques étant reliés.

F. Prélèvements massifs d'eau

« Prélèvement massif » s'entend du prélèvement de grandes quantités d'eau et de leur transport à partir de leur bassin d'origine à l'aide de moyens anthropiques (canaux, bateaux, camions-citernes, pipelines)[18]. Il ne s'agit donc pas nécessairement d'eau transportée à l'extérieur d'une province ou du pays (exportation). De même, l'expression ne comprend pas les petits prélèvements (petits contenants portatifs).

Les projets de prélèvements massifs supposent une perte permanente d'eau dans le bassin concerné. De plus, ils peuvent impliquer le détournement de cours d'eau et la construction de barrages en série, qui sont susceptibles d'entraîner des coûts sociaux énormes. À titre de problématiques possibles, soulignons :

- l'inondation ou l'assèchement des terres;
- la dégradation du milieu naturel ou urbain;
- les expropriations forcées;
- les bouleversements sociaux;
- la disparition de modes de vie ou même de localités.

Les prélèvements massifs sont donc considérés comme une utilisation non durable de la ressource, raison pour laquelle le gouvernement du Canada veut les interdire dans le cas des bassins hydrographiques importants. Le gouvernement a donc annoncé en février 1999 une

---

(18) Environnement Canada, « Renseignements généraux sur les prélèvements massifs et les exportations d'eau », *La Voie verte*, août 2000. Voir aussi David Johansen, *Les prélèvements massifs d'eau et l'ALENA*, Capsule d'information TIPS-20F, Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement, 4 février 2001.

« stratégie visant à prévenir le prélèvement à grande échelle des eaux du Canada, y compris les eaux destinées à l'exportation, dans les bassins hydrographiques canadiens »[19].

Le projet de loi C-15 : Loi modifiant la Loi du traité des eaux limitrophes internationales, a ensuite été déposé à la Chambre des communes par le ministre des Affaires étrangères le 22 novembre 1999 afin de protéger les eaux transfrontalières des prélèvements massifs. Plus précisément, le projet de loi visait à clarifier la loi actuelle et à rendre plus efficace la mise en œuvre du Traité relatif aux eaux limitrophes et aux questions originant le long de la frontière entre le Canada et les États-Unis de 1909 (communément appelé le Traité des eaux limitrophes internationales) :

- en interdisant le captage et le transfert d'eaux limitrophes hors de leur bassin hydrographique;
- en assujettissant à l'obtention d'une licence auprès du ministre des Affaires étrangères les activités qui ont pour effet de modifier le débit ou le niveau naturels des eaux du côté américain de la frontière;
- en prévoyant des sanctions et peines précises en cas d'infraction – l'interdiction de capter des eaux limitrophes s'appliquerait principalement aux Grands Lacs, mais toucherait également d'autres eaux limitrophes, notamment une partie du Saint-Laurent, la rivière Ste-Croix, la partie amont du fleuve St-Jean et le lac des Bois.

Le projet de loi C-15 est mort au *Feuilleton* lors du déclenchement des élections fédérales, le 22 octobre 2000, mais un projet de loi semblable (C-6) a été présenté le 5 février 2001, au début de la 37e législature[20].

La CMI – qui a déposé en 2000 un rapport sur le sujet à la demande du Canada et des États-Unis dans le contexte de la stratégie fédérale sur les prélèvements d'eau – croit que les gouvernements ne devraient pas autoriser les prélèvements massifs dans les Grands Lacs, à moins que le promoteur démontre l'absence d'impact sur ces écosystèmes. Toujours d'après la CMI, cette approche ne serait pas contraire aux obligations commerciales du Canada. En effet,

---

(19) Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, *Mise en oeuvre d'une stratégie visant à prévenir le prélèvement à grande échelle des eaux du Canada, y compris les eaux destinées à l'exportation*, communiqué, 10 février 1999.

(20) Voir David Johansen, *Projet de loi C-6 : Loi modifiant la Loi du traité des eaux limitrophes internationales*, Résumé législatif LS-383F, Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement, 12 février 2001.

les gouvernements ont souveraineté sur la gestion de l'eau à l'état naturel et ne sont pas contraints par les accords commerciaux[21].

Enfin, le Conseil canadien des ministres de l'Environnement est lui aussi d'avis qu'il faut interdire, dans un avenir prochain, les extractions d'eau dans les principaux bassins hydrographiques.

LA GESTION PUBLIQUE DE L'EAU AU CANADA

A. Responsabilités fédérales et provinciales

La question des mesures à prendre pour protéger l'eau est indissociable de celle des responsabilités respectives des administrations fédérale et provinciales pour ce qui est de gérer cette ressource naturelle. Selon la *Loi constitutionnelle de 1982*[22] :

- Le gouvernement fédéral a compétence dans certains secteurs relatifs aux eaux, soit :
  - la pêche et la navigation qui sont pratiquées en haute mer et dans les eaux intérieures;
  - les eaux situées sur les terres fédérales, dans les territoires et dans les réserves indiennes, ainsi que les eaux transfrontalières;
  - la mise en œuvre des traités internationaux conclus au nom du Canada.

  Il peut également promulguer des lois pour le maintien de la paix, de l'ordre et de la bonne administration du Canada.
- Les provinces ont compétence en matière d'exploitation, de conservation et de gestion des eaux souterraines et de surface. Par conséquent, elles s'occupent de tout projet qui implique la régularisation du débit et l'exploitation de l'eau, et veillent à l'adoption de lois en matière d'approvisionnement, de pollution et de puissance thermale et hydroélectrique. Comme les administrations municipales relèvent des provinces, ces dernières peuvent leur déléguer les compétences qui leur sont dévolues par la *Constitution*, notamment les pouvoirs relatifs aux règlements sur l'épuration de l'eau, les égouts ou encore la protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Les règlements de ce genre exercent une influence non négligeable sur la qualité des écosystèmes aquatiques.

---

(21) Ministère des affaires étrangères et du Commerce international, « Le Canada accueille avec satisfaction le rapport de la Commission mixte internationale sur la protection des eaux des Grands Lacs », site Web http://198.103.104.118/minpub/Publication.asp?FileSpec=/Min_Pub_Docs/103094.htm, 15 mars 2000.

(22) Voir le Rapport du Comité permanent de l'environnement, *L'environnement et la Constitution*, Chambre des communes du Canada, mars 1992.

- Certains domaines sont de compétence mixte, à savoir les questions relatives aux eaux limitrophes ou transfrontalières ainsi qu'à l'agriculture et à la santé, en cas de problème national important relatif à l'eau.

B. La législation canadienne relative à l'eau

Les obligations liées aux responsabilités mentionnées précédemment sont à l'origine d'une multitude de lois qui permettent au pays d'exercer la gestion de l'eau dans certains domaines. Mentionnons notamment :

- la *Loi sur la protection des eaux navigables*;
- la *Loi sur les pêches*;
- la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*;
- la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*;
- la *Loi sur les eaux du Yukon*;
- la *Loi sur les eaux des Territoires du Nord-Ouest*;
- la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques*;
- la *Loi sur la marine marchande du Canada*;
- la *Loi sur les forces hydrauliques du Canada*;
- la *Loi internationale sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*;
- la *Loi sur les ressources en eau du Canada*.

Il n'existe cependant pas de loi fédérale unique qui engloberait toutes les eaux, la plupart des outils mentionnés ci-dessus concernant des secteurs commerciaux précis[23].

La *Loi sur les ressources en eau du Canada*[24], qui assure au gouvernement fédéral le leadership en matière de gestion des eaux douces, a été adoptée en 1970, l'année précédant la création du ministère fédéral de l'Environnement. Elle prévoit un processus de consultation entre les gouvernements fédéral et provinciaux pour toute question relative aux ressources en eau et comprend des dispositions relatives à l'application de mesures fédérales unilatérales pour les problèmes transfrontaliers.

Des projets issus de ce processus sont en cours, par exemple :

---

(23) Commission mixte internationale (2000).

(24) Environnement Canada, *Loi sur les ressources en eau du Canada* – Rapport annuel 1998-1999.

- le Programme de réduction des dommages causés par les inondations;
- plusieurs programmes de régularisation, de réparation et de contrôle des ressources en eau;
- des études préliminaires qui visent un développement durable de l'eau.

Des accords bilatéraux ont été conclus pour chacun de ces programmes. Ces accords précisent, entre autres, la contribution de chaque gouvernement au financement, à l'information et au savoir-faire relatifs aux divers projets. Le rapport annuel de 1998-1999 sur les ressources en eau inclut les ententes qui avaient été signées depuis peu sur ces programmes. Par l'application de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, le Canada encourage une approche axée sur le partenariat entre les différents ordres de gouvernement et le secteur privé.

La Politique fédérale relative aux eaux[25] a été rédigée par différents ordres de gouvernement en 1987 afin d'améliorer la gestion de l'eau. Au moyen de cette politique, le gouvernement fédéral poursuit des objectifs de protection et d'amélioration de la qualité des ressources hydriques tout en encourageant une gestion et une utilisation prudentes et efficaces de l'eau. Il y aborde aussi l'importance de sensibiliser la population à une utilisation quotidienne rationnelle de l'eau. Cinq stratégies ont été mises en place dans la foulée de cette politique. Elles correspondent de fait à des plans d'action qui précisent le rôle de soutien que doit jouer le gouvernement et qui permettent aux partenaires (organismes fédéraux, autres ordres de gouvernement, industrie) de faire face à des circonstances et à des défis particuliers dans le domaine concerné.

En plus des outils législatifs et administratifs canadiens figurant dans la description ci-dessus, il faut mentionner les Recommandations pour la qualité des eaux du Canada, publiées par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement en 1987, et les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, élaborées par Santé Canada en 1989.

C. Coopération internationale

La frontière canado-américaine traverse de nombreux cours d'eau et tous les Grands Lacs[26], sauf un. Créée en vertu du Traité des eaux limitrophes internationales de 1909 et composée de six membres – trois nommés par le président des États-Unis et trois, par le Conseil des ministres du Canada, sur l'avis du premier ministre –, la Commission mixte

---

(25) Environnement Canada, *Politique fédérale relative aux eaux*, 1987.

(26) Le bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent contient le cinquième des ressources en eau douce de la Terre.

internationale (CMI) est l'organisme qui a reçu le mandat d'orienter les relations entre le Canada et les États-Unis concernant les eaux limitrophes. Elle a constitué des conseils bilatéraux afin de faciliter les tâches d'enquête, de contrôle et de surveillance du Traité.

La CMI étudie les demandes d'approbation de projets touchant les eaux frontalières et transfrontalières et peut prendre des règlements relativement à ces projets. Elle assiste les deux pays en ce qui a trait à la protection de l'environnement dans les régions frontalières, y compris l'application de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 1972, et renseigne les gouvernements sur les nouveaux enjeux qui pourraient être sources de litiges entre les deux pays.

Le Canada participe également à certaines initiatives internationales. Il a notamment produit un rapport conjoint traitant de la gestion de l'eau en Amérique du Nord en collaboration avec les États-Unis et le Mexique. Ce rapport résulte de l'initiative *Vision mondiale de l'eau*, mise sur pied en 1998 par le Conseil mondial de l'eau (CME) afin d'établir un consensus international pour la mise en place d'un plan de gestion visant à contrer la crise actuelle de l'eau.

Depuis 1998, des citoyens et des organismes se sont joints à des professionnels et à des intervenants pour prendre part à des séances de discussion organisées par le CME. Des consultations sectorielles et régionales ont eu lieu, et des rapports régionaux ont été produits. Ces rapports – dont celui du Canada, des États-Unis et du Mexique intitulé *North America* – ont mené à la rédaction du rapport-synthèse *World Water Vision – Making Water Everybody's Business* (*Vision mondiale de l'eau – L'eau, l'affaire de tout le monde*)[27]. Ce rapport propose, outre un bilan de la situation mondiale pour ce qui est de la gestion de l'eau, des solutions qui visent à donner accès à une eau potable répondant aux exigences de la population, et ce, par l'intermédiaire de plans de gestion qui garantiront l'intégrité des écosystèmes aquatiques.

D. Autres initiatives relatives aux eaux

Depuis une douzaine d'années, des initiatives ont été élaborées au Canada pour remédier aux problématiques décrites plus tôt. Ces initiatives, axées sur les écosystèmes, tiennent compte de préoccupations environnementales, économiques et sociales[28]. Elles sont le résultat de partenariats entre les gouvernements fédéral et provinciaux ou territoriaux et

---

(27) Cosgrove et Rijsberman (2000).

(28) Environnement Canada, *Initiatives axées sur l'écosystème*, document d'information.

nécessitent souvent la collaboration de particuliers, de collectivités, de peuples autochtones et du secteur privé.

Mesures canadiennes relatives aux eaux

Stratégies internationales	
Accords	
1952	Projet de la voie maritime du Saint-Laurent
1972, 1978	Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (remanié en 1989)
1989	Accord sur l'approvisionnement en eau et la protection contre les crues dans le bassin de la rivière Souris
Traités et conventions	
1909	Traité relatif aux eaux limitrophes et aux questions originant le long de la frontière entre le Canada et les États-Unis (Commission mixte internationale)
1925	Convention et protocole concernant le lac des Bois
1941	Convention du lac à la Pluie
1950	Traité concernant la dérivation des eaux de la rivière Niagara
1961-1964	Traité du fleuve Columbia (1961) et Protocole (1964)
1984	Traité concernant la rivière Skagit et le lac Ross ainsi que le réservoir Seven Mile de la rivière Pend d'Oreille
Stratégies fédérales et provinciales	
1970	La *Loi sur les ressources en eau du Canada* prévoit un processus de consultation entre les gouvernements fédéral et provinciaux pour toute question relative aux ressources en eau.
1987	La *Politique fédérale relative aux eaux* permet au gouvernement de poursuivre des objectifs de protection et d'amélioration de la qualité des ressources hydriques tout en encourageant une gestion et une utilisation prudentes et efficaces de l'eau.

Source : Sites Web de la Commission mixte internationale, du Commissaire à l'environnement et au développement durable et d'Environnement Canada, juin 2000.

LIBRARY OF PARLIAMENT
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

À titre d'exemple, une approche écosystémique a été favorisée dans le cadre de l'élaboration du Plan d'action Saint-Laurent de 1988, qui en est maintenant à sa troisième phase. Les objectifs de ce programme sont :

- d'assainir l'écosystème du Saint-Laurent;
- d'améliorer la santé des collectivités;
- de rendre le fleuve accessible.

Au cours de ses 12 premières années, l'initiative a mené à d'importantes réussites : réduction de 96 p. 100 des rejets industriels prioritaires, création du Parc marin du Saguenay, accroissement de la population de bélugas, protection de 12 000 hectares d'habitats fauniques et formation de dix groupes communautaires (comités de zone d'intervention prioritaire ou ZIP) le long du Saint-Laurent. La troisième phase du Plan d'action Saint-Laurent met l'accent sur la prévention dans les secteurs suivants : biodiversité, agriculture, industrie et navigation. Les organismes communautaires participent de façon active aux projets d'assainissement de l'écosystème du Saint-Laurent.

Le tableau suivant énumère certaines initiatives d'envergure en cours qui prônent une approche écosystémique afin de revitaliser les écosystèmes aquatiques d'un océan à l'autre.

Initiatives relatives aux écosystèmes aquatiques canadiens

Depuis 1988	Le *Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000* (SLV 2000)
Depuis 1989	Le *Plan d'action des Grands Lacs 2000* (GL 2000)
Depuis 1991	L'étude sur les bassins des rivières du Nord et Initiative des écosystèmes des rivières du Nord
Depuis 1991	Le Plan d'action écologique des régions côtières de l'Atlantique (PAERCA)
Achevé en 1998	Le *Plan d'action du Fraser* (PAF)
Depuis 1998	L'Initiative de l'écosystème du bassin de Georgie (IEBG)
À venir	L'Initiative des écosystèmes nordiques

Source : Site Web d'Environnement Canada, juin 2000.

L'AVENIR DE L'EAU – LA VISION CANADIENNE

Compte tenu des problématiques actuelles – notamment les périodes de sécheresse plus fréquentes dans les provinces de l'Ouest, la qualité de l'eau potable qui laisse périodiquement à désirer dans certaines régions et la demande de plus en plus pressante d'exportation de l'eau –, les administrations canadiennes sont d'avis qu'il devient urgent de perfectionner le système de gestion de l'eau. Elles rejoignent en cela le CME, qui insiste sur l'importance de gérer la crise mondiale de l'eau en adoptant des mesures pour améliorer la gestion de cette ressource d'ici 2025[(29)].

Le dossier de l'eau fait partie des préoccupations canadiennes depuis longtemps déjà (1909) et bénéficie d'une structure de gestion très élaborée. De nombreux obstacles ont été surmontés jusqu'à maintenant, mais d'autres devront être examinés sérieusement. Par exemple, les Grands Lacs, le fleuve Fraser et le fleuve Saint-Laurent, qui ont déjà été le lieu de multiples interventions d'assainissement, devront encore faire l'objet de travaux à moyen et à long termes afin d'enrayer la pollution toxique provenant des milieux agricoles, urbains et industriels. De plus, les ressources en eau du Canada sont surutilisées (compte tenu notamment du fait que la majorité de la population n'a accès qu'à seulement 40 p. 100 de l'eau douce), ce qui coûtera des milliards de dollars en infrastructures d'approvisionnement et de traitement des eaux usées[(30)].

De nombreuses initiatives s'inspirent des mesures prônées par le CME. Entre autres :

- Environnement Canada fonde ses projets écosystémiques sur le principe d'une gestion intégrée de l'eau;
- la CMI travaille au renforcement continuel des partenariats à l'intérieur des bassins transfrontaliers;
- le Canada participe à la réflexion internationale, soucieux de collaborer à une gestion mondiale intégrée.

---

(29) Voir plus haut la section UNE PROBLÉMATIQUE PLANÉTAIRE : MIEUX GÉRER L'EAU.

(30) Société canadienne d'hypothèque et de logement, *The Ecological City: Canada's Overview*, Federation of Canadian Municipalities, mai 1995.

La majorité des administrations canadiennes désirent continuer à améliorer la gestion de la ressource hydrique canadienne.

Environnement Canada, qui élabore continuellement des outils de gestion intégrée, favorise la collaboration entre les gouvernements et veille à répondre constamment aux objectifs de développement durable. Le Ministère favorise donc les projets tels que les mesures communautaires et volontaires, la recherche fondamentale et les solutions plus techniques (installation de compteurs, par exemple).

Dans un rapport sur la santé de l'eau produit en 2000, par exemple, Agriculture et Agroalimentaire Canada souligne l'importance de la création d'outils de gestion qui permettront d'utiliser l'eau souterraine de façon durable. Selon les recherches du Ministère, les conséquences de la sécheresse dans l'Ouest canadien s'aggraveront, compte tenu de paramètres tels que les changements climatiques ou encore l'accroissement de la population, de l'urbanisation et de la demande en eau(31).

Pour sa part, le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) du Québec, qui a tenu des audiences sur l'eau en 1999, a conclu dans un rapport publié en 2000 que la gestion actuelle de l'eau et des milieux aquatiques est trop sectorielle, peu intégrée et trop peu soucieuse de l'environnement. Selon le Bureau, il est donc urgent de :

> passer à une gestion intégrée, mieux harmonisée au palier gouvernemental, tenant ensemble les fonctions de protection et de mise en valeur, et délibérément mise en œuvre à l'échelle des bassins versants. Par ailleurs, des actions peuvent et doivent être entreprises, qui s'imposent maintenant et s'inscrivent dans le sens de la politique à venir(32).

Entre autres, le BAPE recommande :

- un projet de politique qui protégerait les eaux souterraines;
- la création d'un comité ayant pour mandat de mettre en place la gestion à l'échelle des bassins versants;
- une révision majeure des programmes d'assainissement agricole;

---

(31) Agriculture et Agroalimentaire Canada, *La Santé de l'eau – Vers une agriculture durable au Canada*, 2000.

(32) BAPE, « L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur », extrait de la Conclusion générale, site Web, juin 2000.

- l'établissement d'un système de redevances sur les prélèvements d'eau et les rejets.

Enfin, le Canada en est venu à la conclusion, par suite de ses travaux avec les États-Unis et le Mexique(33), que pour parvenir à une vision commune à toute l'Amérique du Nord en matière d'eau, la collaboration intersectorielle et transfrontalière sera essentielle à tous les niveaux.

En définitive, cependant, la participation d'un public bien renseigné sur la situation devra être le point de départ des mesures prises par les gouvernements et les organismes de gestion des secteurs public et privé. Le plus grand défi consistera à intégrer la gestion de l'eau à tous les niveaux – du simple utilisateur jusqu'aux administrateurs des grands bassins hydrographiques – et à assurer la participation de chacun au processus de prise de décision. Ainsi, tous les secteurs de la société seront parties prenantes à une véritable gestion intégrée de l'eau au Canada.

---

(33) « World Water Vision: North America », site Web http://www.watervision.org, juin 2000.

ANNEXE 1

GLOSSAIRE

Eau consommée : (1) Eau dont l'utilisation mène à son évaporation. (2) Eau incorporée à des produits ou à des organismes et qui n'est plus disponible pour d'autres fins.

Eau de surface : Toute eau naturellement en contact libre avec l'atmosphère (cours d'eau, lac, réservoir, bassin de retenue, mer, estuaire, etc.). Le terme désigne également les sources, puits et autres collecteurs directement influencés par l'eau de surface.

Eau douce : Eau contenant généralement moins de 1 000 milligrammes par litre de matières solides dissoutes comme les sels, les métaux, les éléments nutritifs, etc.

Eau prélevée : Eau dérivée de cours d'eau ou de rivières et pompée à partir des eaux souterraines pour utilisation humaine.

Eau renouvelable : L'eau est considérée comme une ressource inépuisable ou renouvelable, puisque les activités humaines n'influent pas sur les réserves totales d'eau de la biosphère, même si la durée du cycle de vie de l'eau varie en fonction du lieu où elle se trouve et de son utilisation. Cependant, pour être utile, l'eau doit présenter une certaine qualité et être physiquement disponible. Par conséquent, elle est aussi considérée comme une ressource rare et parfois même non renouvelable en raison notamment d'un cycle de vie qui peut s'avérer extrêmement long.

Eaux souterraines : Réserves d'eau douce stockées sous la surface de la terre (habituellement dans des aquifères), qui alimentent souvent les puits et les sources.

Eau utilisée : Les ressources prélevées des eaux de surface et souterraines à des fins anthropiques. Une partie de cette eau est ensuite retournée dans l'environnement après utilisation et, en conséquence, remise en disponibilité.

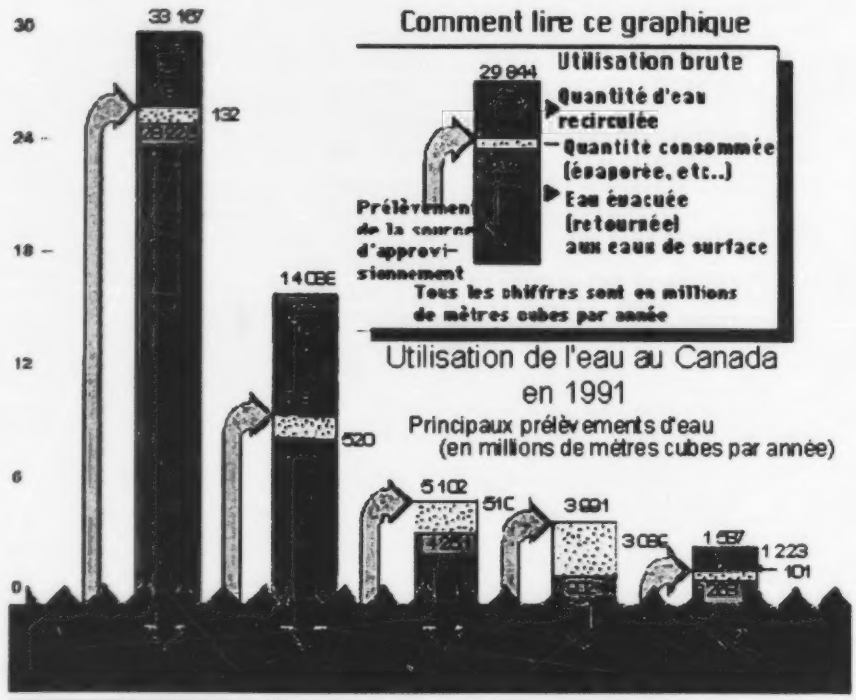
Gestion des eaux : Étude, planification et surveillance des ressources en eau, et application de techniques de développement et de contrôle quantitatives et qualitatives en vue d'utiliser de façon polyvalente et à long terme les diverses formes de ressources hydriques.

Qualité de l'eau : Terme utilisé pour décrire les caractéristiques chimiques, physiques et biologiques de l'eau relativement à une utilisation particulière.

Système de traitement des eaux d'égout : Canalisations, stations de pompage, conduites de refoulement et tous les autres appareils, structures et installations employés pour recueillir les déchets et les transporter vers un point donné, pour traitement ou élimination.

ANNEXE 2

UTILISATION DE L'EAU AU CANADA



* Les données sur les municipalités excluent l'eau fournie à l'industrie.
** Les données sur les municipalités incluent les estimations des utilisations.
Notes: 1) Prélèvement + recirculation = utilisation brute
2) Prélèvement - évacuation = consommation (à l'exception du secteur municipal où la consommation a été estimée à 510 ou 10 %).
3) La consommation par les municipalités ne peut être calculée avec exactitude, mais elle a été estimée. Toutefois, la différence entre le prélèvement et l'évacuation ne correspond pas à la consommation, mais au volume d'eaux usées non mesuré au moyen de compteurs. Si on connaissait ce volume (qui comprend l'eau de pluie), on pourrait alors considérer les municipalités comme des «producteurs nets» d'eau et non comme des consommateurs.
4) Les données pour certains secteurs ont été extrapolées et arrondies.

Source: Enquêtes et études d'Environnement Canada sur l'utilisation de l'eau.

Source : Environnement Canada, *La Voie verte*, novembre 2000

ANNEXE 3

LE TRAITEMENT DE L'EAU AU CANADA

L'eau potable

La désinfection de l'eau potable prévient différents types de maladies causées par des pathogènes présents dans l'eau. La chloration est la technique la plus utilisée à cause de l'efficacité avec laquelle elle permet d'éliminer les coliformes fécaux, ainsi que les autres bactéries et autres micro-organismes.

La désinfection par les rayons ultraviolets représente un complément à l'utilisation du chlore. À l'aide de l'énergie de la lumière, ce procédé permet de détruire les organismes pathogènes. L'ozonation de l'eau est également employée au Canada. L'ozone et les ultraviolets, quoique efficaces, ne permettent la désinfection de l'eau que ponctuellement, alors que le chlore continue à désinfecter l'eau tout au long de son transport dans le système de distribution.

Les eaux usées

Au Canada, les eaux usées sont :

- traitées avant d'être rejetées dans l'environnement (environ 20 millions de Canadiens bénéficient de ce service); ou
- rejetées directement dans le milieu aquatique récepteur sans recevoir aucune forme de traitement.

Le traitement que peuvent recevoir les eaux usées peut prendre une ou plusieurs des formes suivantes :

- *Traitement primaire* : Après un traitement préliminaire qui consiste à tamiser l'eau et à en retirer les débris les plus gros, un procédé totalement physique permet de séparer les matières solides du liquide. L'effluent est ainsi débarrassé de ses substances flottantes, huileuses et graisseuses, et l'on peut disposer de plusieurs façons des boues qui en résultent. Si l'effluent n'est pas soumis à d'autres traitements, il est tout simplement déversé dans l'environnement. En général, un traitement primaire sans produits chimiques permet de diminuer la demande

biochimique en oxygène (DBO) de 25 à 40 p. 100 et de retirer entre 40 et 60 p. 100 des matières solides en suspension[1].

- *Traitement secondaire* : S'il est appliqué, le traitement secondaire ou biologique suit le traitement primaire. Il consiste à introduire des micro-organismes dans le bassin contenant l'effluent liquide et à leur fournir l'oxygène nécessaire à leur survie pour leur permettre de s'alimenter de la matière organique. Cette étape permet de réduire considérablement la quantité de matières solides dans les eaux usées. Les boues résultant de ce traitement sont soit traitées ultérieurement ou retournées dans la boucle du traitement biologique. Le traitement secondaire permet de réduire la DBO de 85 à 95 p. 100 et d'éliminer jusqu'à 99 p. 100 des coliformes.
- *Traitement tertiaire* : S'il est appliqué, le traitement tertiaire ajoute aux autres traitements l'utilisation de technologies supplémentaires, dont le choix dépend des caractéristiques des eaux usées. Il peut s'agir de filtres supplémentaires, au charbon par exemple, ou d'autres filtres spécialisés qui permettent de retirer les métaux, certaines substances chimiques ou d'autres types de contaminants. En plus de réduire encore davantage les matières en suspension et la DBO, le traitement tertiaire sert à éliminer les substances telles que le phosphore et les produits azotés ou ammoniacaux.

Le chlore est parfois utilisé à la dernière étape d'un système de traitement des eaux usées, juste avant leur rejet dans le milieu aquatique récepteur.

La Colombie-Britannique privilégie le traitement primaire et les provinces des Prairies, le traitement secondaire. L'Ontario a adopté le traitement tertiaire. Les trois types sont utilisés au Québec à divers degrés, bien que le traitement tertiaire y soit plus rare. Dans les provinces de l'Atlantique, la moitié de la population desservie par des réseaux d'égouts rejette directement les eaux usées non traitées dans les eaux estuariennes et côtières, dont le pouvoir de dilution est jugé suffisant.

---

(1) Sierra Legal Defense Fund, *The National Sewage Report Card – Rating the treatment methods and discharges of 20 Canadian cities*, juin 1994.